

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-280010

(43)Date of publication of application : 11.12.1991

(51)Int.Cl.

G02C 13/00  
C08L 5/12  
C08L 89/00  
// C09K 3/00

(21)Application number : 02-081647

(71)Applicant : TOME SANGYO KK

(22)Date of filing : 29.03.1990

(72)Inventor : KAMIYA HIDEAKI

(54) AGENT FOR PREVENTING STAINING AND METHOD FOR PREVENTING STAINING OF HYDROUS SOFT CONTACT LENS

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the infiltration of protein into a hydrous soft contact lens over a long period of time by heating the agent for preventing staining contg. one or  $\geq 2$  kinds of agar, agarose and gelatin to dissolve the agar, agarose and gelatin and subjecting the contact lens to an immersion treatment into this agent in this state.

CONSTITUTION: The agent for preventing staining contg. one or  $\geq 2$  kinds of the agar, agarose and gelatin is heated to dissolve the agar, agarose and gelatin and the hydrous soft contact lens is subjected to the immersion treatment into this agent in this state. The high-polymer material, i.e. agar, agarose or gelatin contained in the agent for preventing staining, therefore, previously fills the intermolecular spaces of the lens at the time of wearing of the lens. The infiltration of the protein into the lens is thus effectively prevented. Since this high-polymer material is already gelatinized at the time of wearing of the contact lens, the material is well fixed into the lens and the effect of preventing the infiltration of the protein is well maintained over a long period of time. The infiltration of the protein staining into the contact lens is effectively prevented over a long period of time in this way.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報 (A)

平3-280010

⑤Int. Cl. <sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

④③公開 平成3年(1991)12月11日

**G 02 C 13/00**

C 08 L 5/12

// C 09 K 3/00

LAW

ELSE

$$\begin{array}{cccc} \overline{1} & \overline{1} & \overline{2} & Z \end{array}$$

8807-2K

6770-4 J

6770-4 J

9049-4 H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁)

⑤4発明の名称 含水性ソフトコンタクトレンズの汚れ防止用剤及び汚れ防止方法

②①特 題 平2-81647

②出 願 平 2 (1990) 3 月 29 日

⑦2 発 明 者 神 谷 英 昭 愛知県名古屋市中区則武新町2丁目11番33号 トーヨー産業株式会社内

⑦出 願 人 トーメー産業株式会社 愛知県名古屋市西区則武新町2丁目11番33号

⑦代理人 弁理士 中島・三千雄 外2名

明 細 書

## 1. 発明の名称

## 含水性ソフトコンタクトレンズの汚れ防止 用剤及び汚れ防止方法

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 寒天、アガロース、ゼラチンの1種又は2種以上を含むことを特徴とする含水性ソフトコンタクトレンズの汚れ防止用剤。

- (2) 請求項(1)記載の含水性ソフトコンタクトレンズの汚れ防止用剤を加熱して、該汚れ防止用剤中に存在する寒天、アガロース、若しくはゼラチンが溶解せじめられた状態下において、含水性ソフトコンタクトレンズを浸漬処理すること、を特徴とする含水性ソフトコンタクトレンズの汚れ防止方法。

### 3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は、含水性ソフトコンタクトレンズの汚れ防止用剤及び汚れ防止方法に係り、特に、タンパク質汚れのレンズ内への侵入を効果的に阻止して、

レンズの白濁を防止するようにした技術に関するものである。

(背景技術)

含水性ソフトコンタクトレンズ（以下、単にコンタクトレンズという）には、その装用に伴い、使用環境となる涙液中の脂質やタンパク質等の汚れが付着したり、或いはまた微生物が付着したりすることから、こうした汚れを除去するために、コンタクトレンズ用洗浄剤を用いて十分に洗浄し、定期的に煮沸消毒を実施する必要がある。

而して、このコンタクトレンズの洗浄方法には、従来より、界面活性剤を含有する洗浄剤を用いて手指による洗浄が行なわれているが、かかる洗浄方法では、コンタクトレンズ表面に付着した汚れは取り除くことが出来るものの、コンタクトレンズ内部に入り込んでいるタン白質等の汚れは除去することが出来なかった。しかも、タン白質汚れがコンタクトレンズ内部に入り込んだ状態で、煮沸消毒を行なうことにより、レンズ内部でタン白質の変性や凝固が進み、その結果、レンズに白濁

が生じてしまうという新たな問題も発生させていたのである。

そのため、従来から、タン白質に汚染されたレンズを再生利用するためのタン白質除去用の洗浄剤として、タン白質分解酵素を含む洗浄剤が提案されている。しかしながら、かかる洗浄剤を用いる洗浄方法では、汚染源となるタン白質を分解するためには、レンズ内部に酵素を侵入せしめる必要があり、処理に長時間を要すると共に、完全なタン白質汚れの除去は困難である問題を内在するものであった。

このように、一旦コンタクトレンズの内部で変性凝固したタン白質汚れを除去することは、容易ではなかったのである。

#### (解決課題)

かかる状況下において、本発明の解決課題とするところは、タン白質汚れによるコンタクトレンズの白濁を防止することにある。そして、そのために、タン白質汚れがコンタクトレンズ内部に侵入するのを効果的に阻止することにある。

#### (作用・効果)

要するに、本発明に従う汚れ防止用剤を、含水性ソフトコンタクトレンズ内に取り込ませておけば、該レンズの装用時に、該汚れ防止用剤中に含まれる高分子物質、即ち寒天、アガロース、或いはゼラチンが、予め該レンズの分子間隙を埋めることとなることから、レンズ内へのタン白質の侵入が効果的に防止され得るのである。しかも、本発明に係る汚れ防止用剤にあっては、それら高分子物質が、コンタクトレンズの装用時にはゲル化していることにより、該レンズ内に良好に固定され得るため、かかるタン白質侵入防止の効果が、長期間良好に維持され得るのである。

そして、本発明の汚れ防止方法に従って、該汚れ防止用剤を加熱して、該汚れ防止用剤中に存在する前記高分子物質が溶解せしめられた状態下において、含水性ソフトコンタクトレンズを浸漬処理することにより、極めて簡便に、前記高分子物質をコンタクトレンズの分子間隙に効果的に埋め込むことが出来るのである。

#### (解決手段)

そして、かかる課題を解決するべく、本発明者は、コンタクトレンズの分子間隙に、タン白質汚れに代わって、効果的に取り(埋め)込まれ得る材料及びその埋め込み方法に関して、鋭意研究を進め、その結果、極めて効果的な含水性ソフトコンタクトレンズの汚れ防止用剤とその処理方法を新たに見出し、本発明を完成するに至ったのである。

すなわち、本発明は、寒天、アガロース、ゼラチンの1種又は2種以上を含むことを特徴とする含水性ソフトコンタクトレンズの汚れ防止用剤を、その要旨とするものである。

また、本発明は、かかる汚れ防止用剤を加熱して、該汚れ防止用剤中に存在する寒天、アガロース、若しくはゼラチンが溶解せしめられた状態下において、含水性ソフトコンタクトレンズを浸漬処理することを中心とする含水性ソフトコンタクトレンズの汚れ防止方法をも、その要旨とするものである。

すなわち、含水性ソフトコンタクトレンズは、加熱することにより収縮し、冷却することにより膨潤するという可逆的な性質を有するものであるところから、本発明手法では、加熱状態下にある汚れ防止用剤中への浸漬時に、コンタクトレンズを収縮させ、その後の冷却期間における該レンズの膨潤に伴って、前記寒天、アガロース、ゼラチンの如き熱変性しない高分子物質を、コンタクトレンズ内部に取り込ませるのである。そして、その後、体温程度に冷却されると、それらの高分子物質はレンズ内部でゲル化するため、該レンズ内に効果的に固定され得、レンズの装用時には分子間隙を有効に埋めることとなるのである。

このように、極めて簡便且つ短時間の処理によって、レンズ内部へのタン白質の侵入を防止し得ることとなるのであり、以て含水性コンタクトレンズの白濁が効果的に防止されるのである。

しかも、かかる浸漬処理時の加熱温度を、殺菌可能な温度にまで上げる場合には、従来の煮沸消毒(殺菌)を兼ねることとなるため、コンタクト

レンズの取扱いが、実質的に軽減され得る利点をも有するのである。

(具体的構成)

ところで、本発明に従うタン白質汚れ防止用剤において、分子間隙の埋込み材料として用いられる寒天、アガロース及びゼラチンは、何れも、熱変性しない高分子物質であって、且つ所定の温度範囲でゲル化する性質を有するものである。それ故、これらの高分子物質は、コンタクトレンズ内に取り込まれた状態でゲル化して、レンズ内に固定せしめられるのであり、以てレンズの分子間隙が長期間埋められて、タン白質のレンズ内への侵入が良好に防止され得ることとなるのである。なお、それら高分子物質の中でも、ゼラチンは、ゾル化温度が30～40℃であり、人間の体温に良く一致するため、含水性ソフトコンタクトレンズ装用時において、該レンズの酸素透過性を損なうことがない利点をも有するものである。

そして、本発明にて使用される寒天、アガロース、ゼラチンは、周知の如く、何れも安全性が高

5重量%程度が、装用時の良好なゲル化との関係上好ましく採用され、より好ましくは0.2～2重量%の割合とされることとなる。

なお、これら高分子物質は、前記媒体中に予め溶解して或いは分散させて含有せしめておいてもよいが、コンタクトレンズの浸漬処理に際して、粉末状の高分子物質を適当な媒体に溶かし込んで、溶液として使用するようにしてもよい。

そして、このように調製されたタン白質汚れ防止用剤を含水性ソフトコンタクトレンズの内部に取り込ませるためには、含有される高分子物質が溶解される温度（通常、45℃程度）以上に、該汚れ防止剤を加熱して、高分子物質が溶解せしめられた状態下において、コンタクトレンズの浸漬処理が、数分～十数分間行なわれるのである。

なお、かかる浸漬処理に際して、その処理温度を、殺菌が可能な温度にまで上げることにより、煮沸消毒の効果をも得ることが出来る。

このような浸漬処理により、含水性コンタクトレンズは収縮せしめられ、次いで冷却せしめられ

るものであるところから、仮にこれらの物質がレンズ装用中にレンズ内より溶出したとしても、眼に対して何等の悪影響をももたらすことがなく、全く安全である。

また、これらの高分子物質は、何れか1種が単独で、或いは2種以上が適宜に組み合わせられて、使用されることとなる。

一方、本発明に従う含水性ソフトコンタクトレンズの汚れ防止用剤において、上記高分子物質が存在せしめられる媒体は、特に限定されるものではなく、生理食塩水や、リン酸緩衝液、ホウ酸緩衝液、クエン酸緩衝液等の各種緩衝液、更には市販のコンタクトレンズ保存液や、蒸留水、精製水等、一般的な溶液が何れも使用され得、これらの中から適宜に選択されることとなる。

そして、かかる液状媒体中に前記高分子物質の1種又は2種以上が所定量含有せしめられることにより、目的とする含水性ソフトコンタクトレンズの汚れ防止用剤が調製されるのであるが、その際、前記高分子物質の配合量は、一般に0.01～

ることにより、膨潤して、それに伴って溶液中の高分子物質を取り込むのである。そしてその後、所定温度（30℃～40℃程度）に低下すれば、かかる高分子物質がレンズ内でゲル化して固定せしめられることとなるのである。

従って、極めて簡単且つ短時間の操作で高分子物質をレンズの分子間隙に充填させることが出来るのであり、以てタン白質汚れ防止の効果が長期間に亘って得られるのである。更に、かかる汚れ防止処理の処理温度を殺菌が可能な温度とすることにより、コンタクトレンズの煮沸消毒も同時に為され得るため、レンズの取扱いが軽減される利点も存するのである。

なお、本発明に従う汚れ防止用剤及び汚れ防止方法においては、脂質によるレンズ表面の汚れは防止されないが、かかるレンズ表面の汚れは、従来から用いられている洗浄剤で十分に除去可能であり、本発明の処理操作に先立って、若しくはその後、洗浄操作を施せばよい。

そして、以上のようにして洗浄され、浸漬処理

されたコンタクトレンズは、冷却後、そのまま取り出して装用することが出来る。

#### (実施例)

以下に、本発明の幾つかの実施例を示し、本発明を更に具体的に明らかにすることとするが、本発明が、そのような実施例の記載によって、何等の制約をも受けるものでないことは、言うまでもないところである。

また、本発明には、以下の実施例の他にも、更には上記の具体的記述以外にも、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて、当業者の知識に基づいて種々なる変更、修正、改良等を加え得るものであることが、理解されるべきである。

#### 実施例 1

先ず、N-ビニルピロリドン主成分とするビニル系重合体からなる、含水率約70%のソフトコンタクトレンズの4枚を、それぞれ、下記組成にて調製された人工涙液の1.5 ml中に、37℃で16時間浸漬した。

#### (人工涙液の組成)

アルブミン	11.64g
γ-グロブリン	4.83g
リゾチーム	3.6g
NaCl	9.0g
CaCl <sub>2</sub> · 2H <sub>2</sub> O	0.15g
NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O	1.04g
蒸留水	1.0l (pH 7.0)

次に、前記レンズのうちの2枚を、市販のソフトコンタクトレンズ洗浄剤：メニクリーン（株式会社メニコン製、商品名）を用いて、手指にて洗浄した後、それぞれ、アガロースHS（株式会社ニッポンジーン製、商品名）の0.01gを溶解するソフトコンタクトレンズ保存液：メニソーク

（株式会社メニコン製、商品名）の1.5 ml中に浸漬して、ソフトコンタクトレンズ用煮沸消毒器：メニコンライザーE（タニカ電器株式会社製、商品名）を用いて、煮沸消毒を実施し、8時間放冷した。

そして、かかる涙液への浸漬から放冷までの操作を1サイクルとして、同様の処理をレンズに1

ようになった。

さらに、前記実施例1と同様に、X線マイクロアナライザーにより、イオウの存在を調べたところ、イオウの存在を示すピークが検出された。このレンズ素材にはもともとイオウ原子は含まれていないことから、検出されたイオウは人工涙液中に含まれるタン白質の分子構造中のイオウに由来するものと推定され、煮沸処理によって、レンズ内部で熱変性し、レンズを白濁させたことが判る。

#### 実施例 2～11

実施例1で用いたアガロースHSの代わりに、下記第1表に示す各種高分子物質を用い、それを前記メニソーク若しくは生理食塩水に溶解せしめて、各種溶液を調製し、そしてこの得られた各々の溶液を用いて、実施例1と同様にしてサイクルテスト（100サイクル）を実施し、その透明度をサイクルテストが施されていないレンズと目視により比較した。そして、その結果を、下記第1表に併せて示した。

00サイクル施した後、レンズを肉眼で観察したところ、かかるサイクルテストを施していないレンズと全く同じ透明性を有していた。

さらに、このコンタクトレンズの断面におけるイオウの存在を、X線マイクロアナライザーにより調べたところ、イオウに対応するピークは検出されなかった。従って、100サイクルのサイクルテスト後も、これら2枚のレンズにおいて、タン白質の侵入は、アガロースにより良好に防止されていることが判る。

#### 比較例

前記実施例1にて、人工涙液に浸漬した他の2枚のレンズについては、前記メニクリーンを使用して手指にて洗浄後、前記メニソークの1.5 ml中に浸漬して、メニコンライザーE（煮沸消毒器）を用いて煮沸処理を施し、8時間放冷した。

そして、かかる涙液への浸漬から放冷までの操作を1サイクルとして、同様の処理をレンズに100サイクル施したが、この2枚のレンズは、200サイクル頃から白濁していることが肉眼で判る

第 1 表

実施例No.	高 分 子 物 質		媒 体	100サイクル後の レンズ透明度
	種 類	濃度(重量%)		
2	アガロースS <sup>*1)</sup>	0.1	メニソーク	透 明
3	"	1.0	"	"
4	"	1.5	生理食塩水	"
5	アガロースL <sup>*2)</sup>	0.5	メニソーク	"
6	"	1.0	生理食塩水	"
7	アガロースⅢ <sup>*3)</sup>	1.0	"	"
8	"	1.5	メニソーク	"
9	寒 天	1.0	生理食塩水	"
10	"	2.0	メニソーク	"
11	ゼラチン	1.0	"	"

(註) \*1) 株式会社ニッポンジーン製 (ゲル化温度: 38.2℃)  
 \*2) " (ゲル化温度: 30.0℃)  
 \*3) 株式会社同仁化学研究所製 (ゲル化温度: 42.0℃)

かかる第1表の結果より明らかなように、100サイクルのサイクルテスト実施後においても、何れのコンタクトレンズも良好な透明性を保持しており、各々のコンタクトレンズ内にタン白質汚れが侵入することが効果的に防止されていることが判る。

出願人 トーメー産業株式会社

代理人 弁理士 中島 三千雄

(ほか2名)

